CHIP PLUSZ

Muzsikáló bitek	III
A zenei BBS	V
A sequencer	VI
CHIP-BÖRZE	VIII
Tippek és trükkök	X

1990. október - A CHIP magazin 10. számának melléklete

Kedves Olvasó!

Ha Ön rendszeres olvasója a CHIP-nek, akkor már megszokhatta, hogy itt, a lap elején egy kicsit magunkról locsogunk. Megint találtunk rá apropót, ugyanis bővültünk : útjára indítottuk a CHIP Pluszt. A CHIP Németországban nem csak egy magazint jelent, hanem számítástechnikával foglalkozó kiadványok sokaságát. Reméljük, hogy itthon is lesznek ilyen „CHIP-gyermekek". Az első, a CHIP Plusz kísérleti száma abban – is – egyedülálló, hogy a Magazin mellé megkapja minden olvasó.

A lap a „profi" olvasókhoz kíván szólni. Na nem a szoftverfejlesztőket céloztuk meg – ők olvassák a szakirodalmat –, hanem azokat a felhasználókat, akik szívesen néznek egy-egy kérdés mélyére. Persze az igazi profikat is szívesen látjuk, ha a szomszédban akarnak egy kicsit kalandozni .

A lap minden számát egy-két téma köré csoportosítjuk. Szeretnénk elérni, hogy a CHIP Pluszban a hazai számítástechnika avatott szakértői is publikáljanak. A téma jellegétől függően szemelvényeket, érdekességeket vagy teljes áttekintést adunk. Az induló számban a MIDI-vel foglalkoztunk.

Néhány rovat átkerült a magazinból is. Nálunk is van CHIP-börze, és hozzánk kerültek a programtippek. Szeretnénk, ha ennek az írásában Ön is segítene. Pályázatot indítunk például a hónap legjobb batch file-jára.

Ennyi bevezető talán elég is, hiszen egy lapnak magáért kell beszélnie. Reméljük, hogy tetszik a kísérlet!

Muzsikáló bitek

A számítógép általános elterjedése a zene világát sem hagyta érintetlenül. A mikroprocesszorokra épített elektronikus hangszerek, stúdióberendezések igen rövid idő alatt megszokottá, nélkülözhetetlenné váltak.

Leonard Bernstein egyik televíziós műsorában számítógép által komponált darabot mutatott be, s nem kevés iróniával bizonygatta, hogy zeneszerzőkre azért várhatóan továbbra is szükség lesz.

Az alapvetően újat azonban a nyolcvanas évek elején egy szabvány bevezetése hozta. A MIDI (Music Instrument Digital Interface) szabványt 1983-ban az USA-ban rögzítette néhány, az elektronikus hangszerek készítésében vezető szerepet játszó gyártó. A MIDI nem más, mint egy digitális kommunikációs rendszer, amelynek specifikációja egyrészt tartalmazza a hardver interface leírását, másrészt azt a kommunikációs protokollt, amelynek segítségével a MIDI útján összekapcsolt berendezések egymással információcserére képesek.

Eredetileg csupán az volt a szabvány készítőinek célkitűzése, hogy két (vagy több) különböző gyártó által készített szintetizátort úgy lehessen egymással egyszerű módon összekapcsolni, hogy bármelyik „hangkészlete" bármelyik másik billentyűzetről (is) játszható legyen. Azonban igen hamar világossá vált, hogy ennél lényegesen többet is el lehet érni a szabványosítással. Ma már a legkülönbözőbb szintetizátorok, elektronikus orgonák, hangmodulok, ritmusgépek, stúdióberendezések, sequencerek kapcsolhatók rendszerbe, beleértve természetesen a MIDI-interface-szel ellátott számítógépet is. Ez utóbbi szoftvere révén a flexibilitást (a programozhatóságot), nagy tárkapacitása és háttértárolói, valamint sebessége révén a teljesítményt hozza a rendszerbe. Az így felépített ún. MIDI-stúdiók már viszonylag „egyszerű" kivitelben is nagy teljesítményű rendszert biztosítanak a komponáláshoz, a hangszereléshez, felvételek készítéséhez vagy épp a kész mű partitúrájának nyomdai előkészítéséhez.

Jelen cikkben nincs mód a teljes szabvány ismertetésére, sem az egyes MIDI-készülékek lehetséges összekapcsolási módjainak (az ún. MIDI hálózatoknak) bemutatására, hiszen bármelyik téma önmagában is terjedelmes cikket töltene ki. Célunk most csak annyi lehet, hogy felsorolásszerűen utaljunk a MIDI lehetséges alkalmazási területeire, összefoglaljuk az alkalmazásából adódó előnyöket és rámutassunk a rendszer korlátaira. Két kiragadott konkrét példán keresztül röviden bemutatjuk a legelterjedtebb alkalmazásokat is.

A MIDI-interface-szel ellátott berendezés (hangszer, számítógép, keverő, stb.) információkk üldésére vagy fogadására, esetleg mindkettőre képes. Az információt küldő master készülék MIDI-adatok formájában közli parancsait a hozzákapcsolt slave készülék(ek)kel. Az információáramlás egyidőben 16, a készülékeken beállítható MIDI-csatornán történhet, a négy lehetséges MIDI-üzemmód valamelyikében.

A MIDI-alkalmazások lényege, hogy zenei információkat egy közös, éppen a szabvány által meghatározott kódrendszer alapján számszerűsítünk (digitalizálunk), s ezzel lehetőséget teremtünk csaknem korlátlan feldolgozásukra, majd a feldolgozott adatokból ismét zenei információkat állítunk elő. A feldolgozási fázis tárgyától és céljától függően különböző alkalmazási területekről beszélhetünk.

A legkézenfekvőbb példát az elektronikus hangszerekkel dolgozó együttesek kínálják, amikor különböző hangmodulokat szólaltatnak meg ugyanarról a billentyűzetről, vagy amikor a gitáros hangszerével pl. fuvolahangon játszik. Még feltűnőbb és szokatlanabb, ha a fuvolából zongorahangok törnek elő, vagy ha az énekes hangjával hegedül. Itt egyszerűen annyi történik, hogy a MIDI-kódokat értő hangmodul(oka)t különböző helyekről vezérlik. Természetesen ehhez a gitár, a fuvola, ill. az énekes hanginformációit először megfelelő berendezésekkel (ún. MIDI-konverterekkel) MIDI-kódokká kell alakítani, és a hangmoduloknak (szintetizátoroknak, expandereknek) ezt a nyelvet „beszélni" kell tudniuk.

Másik, talán legelterjedtebb alkalmazás az ún. sequencerek használata. Ez lényegét tekintve egy „MIDI-magnetofon", amely nem csupán felvételre és visszajátszásra, hanem a felvett anyag „szerkesztésére" is alkalmas. Mondanunk sem kell, hogy megint csak MIDI-információkról van szó, tehát akusztikus hangszerek vagy ének stb. felvételére nem alkalmas, és a felvett anyag nem hallgatható vissza. A lejátszás itt annyit jelent, hogy megfelelő MIDI hangmodult vezérlünk a sequencerben tárolt információkkal.

Az alkalmazások széles körét teszik ki a szintetizátorspecifikus editor-programok, amelyekkel az adott szintetizátor, sampler, expander stb. hangkészlete módosítható vagy kibővíthető. Ezekhez természetesen MIDI-interface-szel ellátott számítógépre van szükség.

A zeneszerzésben – és ma már nem csupán a könnyűzene területén – a sequencerrel együtt alkalmazzák azokat a zeneszerzői programokat, amelyekkel a kész mű kottája, partitúrája készíthető el, optimális esetben a darab írásával párhuzamosan. Nagyon jól felhasználhatók az ilyen programok a zeneoktatásban is pl. hangszerelés, harmonizálás oktatására, mivel a MIDI igen rugalmas lehetőségeket biztosít erre a célra.

A mai korszerű zenei stúdiókban mindenütt ott találjuk a felvétel vagy a keverés automatizálását, megismételhetőségét biztosító MIDI-keverőket, MIDI-processzorokat.

Végül mint nem-zenei alkalmazást meg kell említenünk azt a lehetőséget, hogy a MIDI-interface (az RS-232 szabványhoz való bizonyos hasonlósága folytán) alkalmas egyszerűbb hálózatok kialakítására is, MIDI-csatlakozóval rendelkező számítógépek között.

Természetesen felsorolásunk nem lehet teljes, egyrészt azért, mert cikkünk terjedelme ezt nem teszi lehetővé, másrészt azért, mert a MIDI-alkalmazások területén még ma is dinamikus fejlődés tapasztalható.

A MIDI használatának fő előnyét maga a szabványosítás ténye jelenti. Minden MIDI-készülék egyszerűen integrálható a rendszerbe, s az így összekapcsolt berendezések között a zeneileg fontos információk cseréje automatikusan végbemegy. Lehetővé vált a számítógép, mint teljesítménynövelő elem rendszerbe-illesztése, s bevonása a zeneszerzés, felvételkészítés stb. folyamatába, nagyobb rendszerek központi, számítógépes vezérlése. Ezáltal a zenekészítés folyamata az ötlet rögzítésétől a kotta kinyomtatásáig vagy a felvétel elkészültéig egységes folyamatban, azonos nyelven történhet. Viszonylag komplex, az egyszerű zenéléstől a zeneszerzésen át a felvételkészítésig minden funkciót felölelő zenei rendszerek akár a házi számítógép köré felépíthetők, ezáltal szélesebb körben elterjedhet a „zenélés" hobbija. Megfelelő hangmodulok birtokában akár nagyzenekari felvételek készíthetők, drága élőzenészek bevonása nélkül. Hangszerjátékosok saját hangszerüktől különböző hangszereket is megszólaltathatnak a MIDI-konverterek segítségével, ezáltal kifejezési lehetőségeik megsokszorozódnak.

Mint minden szabvány, a MIDI is meghatározott céllal született, ebből erednek korlátai is. Fő hátrányaként említik, hogy kizárólag elektronikus hangszerekkel, hangmodulokkal dolgozhatunk. Amennyiben akusztikus információkat kívánunk feldolgozni, azokat a hagyományos módon (magnetofonokkal) kell továbbra is kezelnünk. A két rendszer együttműködése felveti a digitális és az analóg rendszer egymáshoz szinkronizálásának problémáját, ami ugyan ma már megoldottnak tekinthető, azonban költségkihatása jelentős. A MIDI-rendszer további hátránya, hogy az interface átviteli sebességének felső határa van (31250 baud), ami a gyakorlatban azt jelenti, hogy késleltetések lépnek fel, ami különösen sok információ zeneileg egyidejű jelentkezése esetén hallható nagyságrendet (20-400 msec) is elérhet. Az átvitel több rendszer párhuzamosításával szinkronba hozható, természetesen ismét lényeges drágulással kell számolnunk. További negatívum a rendszer 7 bites felbontóképessége. Ez a finomság csaknem valamennyi zenei információ kódolására elégséges, azonban vannak folytonosan változó zenei paraméterek is, amelyek hét bittel nem kódolhatók kellő pontossággal.

Mindent összevetve azonban egyértelműen megállapíthatjuk, hogy az előnyök messze felülmúlják a hátrányokat. Különösen akkor állíthatjuk ezt nyugodt lelkiismerettel, ha figyelembevesszük, hogy már dolgoznak a MIDI-szabvány újabb változatán, amely természetesen az eddigi tapasztalatokat is magába foglalja.

Horváth Zoltán

CHIP A COMPFAIREN

A CHIP Számítógép magazin szerkesztősége szeretettel várja olvasóit a

COMPFAIR '90
kiállításon a D pavilonban.

A kiállítás helye: Budapesti Nemzetközi Vásárközpont
A kállítás ideje: 1990. október 16.-20.

CHIP-CLUB akciók, floppy lemezek CLIPPER 5.0 fejlesztésekkel

Egy alkalmazás: a zenei BBS

A MIDI lehetővé tette, hogy a számítógépes kommunikáció adta lehetőségeket a zenészek sajátos módon felhasználhassák. Ha egy szintetizátorprogramozó például az általa újonnan kreált hangszíneket el akarja juttatni egy zenészhez, aki majd ezt fölhasználja; számítógépével telefonvonalon keresztül továbbítani tudja a beállítási paramétereket a tőle távol, akár más kontinensen található hangszerhez, amelyen azután a programozó által készített hangszín fog megszólalni. Hasonlóképpen megvalósítható, hogy egy szerzőpáros egymástól távol közös produkción dolgozzon, miután a dalszerzésnél használt sequencer állományai is továbbíthatók.

A gyakorlatban ezek az összeköttetések többnyire egy harmadik számítógép, vagy számítógép-rendszer közbeiktatásával valósulnak meg. Zenei orientáltságú számítógépes rendszerek a világon sok helyen üzemelnek, közös jellemzőjük, hogy többféle kommunikációs csatorna mellett közönséges telefonvonalon is elérhetők, így bárki számára felhasználhatók, akik rendelkeznek valamilyen személyi számítógéppel és természetesen modemmel (a telefonvonalról nem szólval). Ezek a rendszerek sok tekintetben különböznek; léteznek egyetlen számítógépből álló, úgynevezett zenei BBS-ek (BBS=Bulletin Board System), de vannak zenei hálózatok, ahol a központi gépen keresztül több alrendszerhez lehet hozzáférni vagy más nagy számítógép-rendszerrel lehet összeköttetést létesíteni. A nagy professzionális rendszerekbe való belépés díjköteles, és minden használat után percenkénti díjat kell fizetni. A zenei BBS-ek között vannak szabad hozzáférésűek, amelyek díjmentesek, ezeket kisebb zenészcsoportok vagy hobbisták tartják fenn, ezek levelezésre, információcserére alkalmasak. Az adatbázisokban főleg szabad terjesztésű zenei programok, hangszínbankok, aktuális hírek, hangszerújdonságok és sok más zenei vonatkozású információ található. A professzionális rendszerek a szolgáltatások rendkívül széles skálájával a szakterület szinte minden területét felölelik. Az Egyesült Államokban működő három legismertebb professzionális rendszer a PAN, az ESI Street és a Music Net.

A PAN-ban a „Szintetizátor & MIDI hálózat" nevű területen számítógéptípusonként választhatunk programkönyvtárakat, ahonnan a legkülönfélébb programokat hívhatjuk le. Ezek között találhatók egyszerűbb sequencer-programok, különböző szintetizátorbeállító programok, zenei segédprogramok, különböző klasszikus- és könnyűzenei művek szekvenciái. Ez utóbbi azt jelenti, hogy ha rátalálunk pl. Michael Jackson „Bad" című számának szekvenciájára, ezt lehívjuk, majd sequencerünkbe betöltjük, s ha ugyanazokkal a hangszerekkel rendelkezünk, amelyekkel az eredeti produkciót felvették, akkor a zeneszámot le tudjuk játszani (természetesen az ének kivételével).

Remélhetőleg a közeljövőben hazánkban is létrejönnek egy-egy szakterület támogatására hasonló rendszerek, bár ezek széleskörű használatának határt szab a telefonvonal-ellátottság siralmas helyzete. Élénk levélezés folyik több témakörben is. Hamarosan megnyitásra kerül a zenei terület „MIDI" néven. A BUDAPEST BBS üzemeltetője a QWERTY (T.: 166-3098), ahol további információt és szaktanácsot kaphatnak a jövendőbeli BBS felhasználók.

Szabó László

1989 májusa óta üzemel Budapesten a BUDAPEST BBS nevű rendszer, amely általános célú szabad hozzáférésű adatállomás. Az érdeklődésre jellemző, hogy az egyre gyarapodó felhasználók száma meghaladja a 300-at.

És egy másik: a sequencer

Korunkat sok egyéb mellett az a tény is jellemzi, hogy a nyolcvanas évek közepétől a zenekészítés technológiáját (legalábbis a könnyűzenében, de nem kizárólagosan ott) egy olyan berendezés fémjelzi, amely önmagában semmiféle hang keltésére nem képes. Sőt, egyesek ezzel kapcsolatban már ahhoz hasonló forradalomról beszélnek, mint amit egykor a kottaírás kitalálása jelentett. A sequencerről van szó, amelynek létjogosultságát igazából a MIDI teremtette meg, hiszen bevezetése óta viszonylag egyszerű egy zenei történést digitális információként rögzíteni, feldolgozni és visszajátszani. A hangsúly itt természetesen a feldolgozásra esik.

Felbontóképesség

A zene az idő művészete is, így alapvető fontosságú, hogy a zenei ritmusban rejlő időinformációkat megfelelő pontossággal tudjuk a sequencerben rögzíteni, ill. feldolgozni. Amikor a felvétel során egy MIDI-eseményt (pl. egy szintetizátor-billentyű lenyomását) rögzítünk, azt az időpillanatot is tárolnunk kell, amikor ez az esemény pl.a sequencer indításához képest bekövetkezett. Csak így tudjuk visszajátszáskor ugyanazt a zenei ritmust visszaadni, amellyel a rájátszás történt. A felbontóképesség így nem más, mint a sequencer referenciarájának „finomsága". Mértéke a ppq (pulse per quarternote = negyedhangra eső ütésszám), amely megadja, hogy milyen pontossággal rögzíthető/adható vissza egy-egy MIDI-esemény bekövetkezése.

További időinformáció a zenében a tempó, amely a zenei folyamat lefutásának gyorsaságát adja meg. A sequencer tehát képes kell legyen a felvett darab különböző sebességű visszajátszására. Az analóg magnetofonnal szemben, ahol a lejátszási sebesség változása hangszínváltozást von maga után, a sequencer tetszőleges sebességgel futtatható, hiszen itt nem maga a hang, hanem annak csupán MIDI-kódja kerül rögzítésre. Ebből az is következik, hogy semmi akadálya annak, hogy a felvétel és a lejátszás eltérő sebességgel történjen.

Különböző felvételi módok

A sequencernek biztosítania kell a real-time felvétel készítésének lehetőségét. Ez azt jelenti, hogy miközben az egyik sávra rájátszunk, a korábban fölvett sávokat vissza kell tudni játszania (természetesen választható kell legyen, hogy mely sávokat kívánjuk hallani, s milyen tempóban).

Igen nagy segítség, ha a sequencer képes általunk kiválasztott felvételszakaszok ciklikus visszajátszására a felvétel során (zeneileg nehéz szakaszok „begyakorolhatók", több hangszert egymást követő menetekben, egyedül is rájátszhatunk stb.).

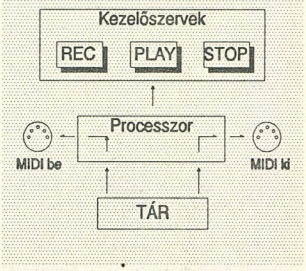
Magától értetődik, hogy a sequencer lehetőséget kell adjon egyes felvételszakaszok kicserélésére vagy új szakaszok beszúrására (punch-in/punch-out technika).

További nagy segítség különösen azoknak, akik nem hangszervirtuózok vagy nem minden hangszeren azok ha lehetőség van „lépésenkénti" felvételre. Ez azt jelenti, hogy egyes hangokat valamilyen MIDI-hangszerről vagy számítógép-billentyűzetről (esetleg mindkettőről) egyenként is rájátszhatunk a felvételre.

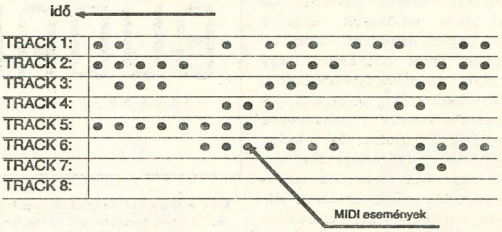
A MIDI-adatok feldolgozása

Az adatok feldolgozására három ponton nyílik mód: a bemeneten, a tárban és a kimeneten. A gyakorlatban a bemeneten és a kimeneten való feldolgozás általában az információk zenei részét nem érinti. A zenei adatok szerkesztése a már felvett adatokon történik.

A MIDI-bemeneten legjellemzőbb a vezérlőinformációk adott szempontok szerinti szűrése (bizonyos vezérlési információk célzott kiemelése),



A sequencer elvi vázlata



Magnetofon-elvű sequencer. Az egy időben megszólaló sávok bármelyike kikapcsolható. Lejátszáskor az egyes sávokhoz tetszőleges MIDI-csatorna, azaz tetszőleges hangszer rendelhető hozzá.

vagy vezérlési információk más célra történő átprogramozása. Lényeges szempont, hogy a bemeneti feldolgozás befolyásolja a tárolásra kerülő információkat.

A kimeneti feldolgozás ezzel szemben már nem módosítja a felvételt. Általában a lejátszás paraméterei állíthatók itt be (pl. sávok ki/bekapcsolása, szóló-funkció megvalósítása, a sávhoz rendelt MIDI-csatorna módosítása stb.).

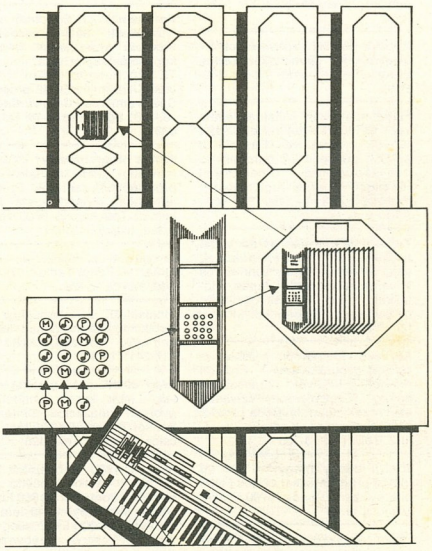
A legfontosabb feldolgozási lehetőség azonban kétségtelenül az, amely a felvétel módosítására, javítására ad módot. Többek közt éppen ez az a funkció, ami a sequencert igazán jól használható eszközzé teszi. Ha a felvételi funkciók tekintetében az analóg magnetofon állja is a versenyt, a felvétel módosíthatóságát tekintve már nem összehasonlítható a sequencer lehetőségeivel. Itt ugyanis gyakorlatilag minden olyan beavatkozásra módunk van, aminek zeneileg még értelme lehet (egyes szoftver-sequencerek esetében néha ennél többre is).

Tekintettel az editálási funkciók sokféleségére, itt csak azokat említjük röviden közülük, amelyek gyakorlatilag minden sequencerben megtalálhatók és fontosság szempontjából is prioritást élveznek.

A „copy", „move", „delete", „cut", „paste" és a „merge" funkciókat a szövegszerkesztőkből jól ismerjük. A „transpose" funkcióval a teljes felvételben vagy csak egy sávon, esetleg sávszakaszon belül transzponálhatjuk a hangmagasságokat. A transzponálás mértékét általában félhanglépésekben lehet megadni mindkét irányban.

Zeneileg a hangmagasság után legfontosabb paraméter a hang dinamikai értéke. A sequencerek zöme ennek megfelelően nagy figyelmet szentel a „velocity" funkció árnyalt kezelhetőségének. (Velocity = sebesség: mivel a szintetizátoron a megszólaló hang erőssége attól függ, hogy milyen sebességgel nyomjuk le a billentyűt.) Lehetőség van általában a dinamika egyszerű eltolására (hangosabb vagy halkabb irányban), a túl nagy dinamikai eltérések komprimálására vagy a túlságosan kis különbségek megnövelésére, a dinamika határértékek közé történő limitálására stb.

Legalább ilyen fontosságú a „quantize" (kvantálás) funkció is, amelyet talán ritmuskorrekciónak nevezhetnénk röviden. Arról van szó, hogy a sequencer módot ad arra, hogy a ritmikai szempontból nem egészen pontosan játszott hangokat adott algoritmus alapján ritmusba hozzuk. Érezhető, hogy a funkció használata veszélyeket is rejt magában, hiszen arról van szó, hogy a hangok eredeti helyükről, a ritmikai pontosság érdekében, eltolásra kerülnek. Ha nem megfelelően kvantálunk, az eredmény könnyen lehet gépies, érzés („feeling") nélküli zene. Ezt a tényt szokás is a sequencerrel szemben fölemlegetni, azonban az igazsághoz tartozik, hogy amennyiben a kvantálást egyáltalán nem használjuk vagy bonyolultabb algoritmusokkal dolgozunk, a sequencer mindent úgy rögzít, ahogyan rájátszottuk. A kérdés nagyon bonyolult, hiszen a zene lényegéről van szó.



A pattern-elv a sávoknál kisebb alapelemekkel dolgozik. A rögzített rövid zenei szakaszok több sávot is elfoglalhatnak. A lejátszás sorrendje szabadon megadható.

Szinkronizálás

Mint már utaltunk rá, amennyiben a sequencert és valamilyen más berendezést (analóg magnetofon, másik sequencer stb.) együtt kívánunk felhasználni, azokat szinkronizálnunk kell egymással. A MIDI-szabvány erre a célra a MIDI-clock (MIDI óra) funkciót tartalmazza. Ez egy speciális MIDI-kód, amelyet a sequencer 24 ppq képes gyakorisággal küldeni és fogadni. Hogy a szinkronizálást ne csak a felvétel kezdetére tudjuk elvégezni, rendelkezésünkre áll az MIDI song position pointer (MIDI felvételhelyzet mutató), amely a felvétel kezdetéhez viszonyított relatív pozíciót adja meg.

Analóg magnetofonok természetesen csak analóg jelek rögzítésére képesek, így a sequencer által szolgáltatott szinkronjelet először analóg jellé kell alakítanunk. Ugyanígy, ha az analóg magnetofonnal kívánjuk a sequencert szinkronizálni, az analóg szinkronjelből MIDI órajelet kell létrehoznunk.

Külön fejezetet érdemelne a film- és video-szinkronizálás. Itt csupán megemlítjük, hogy ez az SMPTE-kód segítségével történik, amely meglehetősen bonyolult rendszer, és az alkalmazásnak megfelelően filmkockákban szinkronizál.

Horváth Zoltán

CHIP-BÖRZE

Eladó egyoldalas, duplasűrű 175 KB floppymeghajtó, csatlakozókkal, gépkönyvvel. Ár megegyezés szerint. Tel.: 163-4789

Vállalunk kapcsolási rajz alapján tervezéstől gyártásig egy- és kétoldalas nyomtatott áramköri lemez készítését, beültetését. Jó minőség! Mérsékelt ár! Tel.: 136-9959

A Kulcs-Soft BT szoftvereinek értékesítésére ügynököket keres. Érdeklődni: Kulcsár Tibor, 189-9364

Fiatal mérnökök vállalnak **szoftver- és hardverfejlesztést** saját AT-vel, nyomtatóval, Pascal, C, MASM, dBase, PC-s hardver- és irányítástechnikai ismeretekkel + angol + teljes rugalmasság. Petrován Zoltán, 1156 BP. XV., Sárfű u. 9. IX. 27.

Tapasztalt mérnöki gárda vállal szoftver- és hardverfejlesztést, saját AT-vel, irányítástechnikai és folyamatműszerezési tapasztalatokkal. Teljes rendszertervezés és kivitelezés. Hasenauer Miklós, tel.: 181-0019

Keresek Videoton 64 + PC-s barátokat–programokat! Érdekel minden TVC-vel kapcsolatos anyag. Szekszárdon szívesen szervezek klubot is. Boda László, 7100 Szekszárd, Kadarka ltp. 1. III/2. Tel.: (74)-13-783

1541/II floppy (nagy) + 68 db lemez programokkal 17 000 Ft-ért eladó. Laszli Csaba, 5700 Gyula, Mágocsi u. 6.

Eladó egyéves komplett C64-es felszerelés, külön-külön is. Szakács Róbert, Miskolc, tel.: (46)-60-051

Eladó C64 alapgép 1541 floppy, Fast Load Cartridge, fényceruza, 40 programlemez, joystick, 15 szakkönyv, csak együtt 32 000 Ft-ért. Dr. Merényi Gábor. Tel.: 169-3873 munkaidőben.

Eladó Enterprise 128 K számítógép magnóval, monitorrá átalakított Junoszty tévével, felhasználói és játékprogramokkal, szakkönyvekkel (a számítógép kétnyelvű). Cím: Szabó Attila, Gödöllő, Petőfi tér 9. Tel.: (28)-10-406 (öt óra után).

Super Enterprise sakkautomata, szenzorvezérlés, 44 fokozat – kezdőtől mesterig –, Enciklopedia, stílusválasztás, 20 eFt-ért eladó. Érdeklődni lehet: Szacsvay Zoltán, 1011 Bp., Jégverem u. 6.

C-64 + 1570 floppy + Cartridge + 90 lemez a legújabb programokkal, lemezdoboz eladó! Árajánlatokat a következő címre kérek: Papp Levente, 4700 Mátészalka, Zalka Máté u. 3.

Commodore 64-hez turbomodulok, floppygyorsító, EXMON-SDOS operációs rendszer eladó. Knyur Géza, 6800 Hódmezővásárhely, Gellért u. 9.

Eladó Commodore 64, lemezmeghajtóval, magnóval, zöld monitorral, lemezekkel, sok könyvvel és programmal. Cím: 2400 Dunaújváros, Fáy András út 7/8/3.

Keresem a ZX Spectrum billentyűzetének hátsó csatlakozón elérhető kivezetéseit bemutató kapcsolási rajzot, valamint az ELITE programhoz (PC-re) játékállást. Kínálom az ELITE programot Spectrumra és PC-re. Hirling Endre, 1031 Bp. Varsa u. 13. Tel.: 160-6839

Amiga programcsere! 1989/90-es minőségi játék- és felhasználói programokat cserélek. Programleírásokat keresek. Listát kérek, küldök. Tóth László, 8800 Nagykanizsa, Irtás u. 1. III/6.

Amiga 500-ast vennék olcsón. Valutáért is! Fehér Tamás, 6725 Szeged, Korda u. 8/a.

Sinclair-QL számítógéphez perifériák nagy választékban megrendelhetők. Horváth László Tel.: 117-2411/15-58

Atari 800XL programokat cserélek. Listát kérek. Mindenkinek gyorsan válaszolok. Címem: ifj. Kekkői Zoltán, 7773 Villány, Táncsics M. u. 13. Tel.: 428

Eladó C-128D + beépített floppy + 256 K-ra RAM bővítő + 50 lemez + könyvek: 39 800 Ft. Atari 800XL + floppy + 40 lemez + könyvek: 24 000 Ft. Esetleg ST v. Amiga XT csere megegyezéssel. Radics Béla, 6772 Deszk, Felszabadulás út 30. T.: (62)-71-235

Vennék ZX-spectrumot magnóval, jó állapotban. Az ajánlatokat a következő címre kérem: Lajkó János, 8100 Várpalota, Május 1 út 22.

Neked! Aki számítógépet szeretnél, de nincs sok pénzed rá, **ajánlom Primo A 64-es számítógépemet,** 50 játék- és sok más programmal, kézikönyvekkel. Chrabák Péter, 3529 Miskolc, Engels u. 57. 8/2.

Eladó 16 Mbyte (5O lemez) játékprogram C64-re lemezzel 4000 Ft, átvételre 2000 Ft, C64 (13 000). Luspai Zoltán, 7100 Szekszárd, Széchenyi u. 61. 3/3.

Spectrumosok figyelem! Írtál egy új programot? Látványosabbá szeretnéd tenni? Le szeretnéd védeni a másolások ellen? Írj a következő címre: JOHNNY SOFTWARE HARDWARE STUDIO 7100 Szekszárd, Wesselényi u. 5. IV/14. T.: hétfő–péntek 16-20: (74)-14-891

C-64 programcsere kazettán! Kazettán keresem: FIGHTER BOMBERMYTH, BARD'S TALE, DIZZY1, 2, 3. Cserébe színvonalas programokat, válaszborítékért listát küldök. Pipoly Csaba, 3712 Sajóvámos, Béke út 13.

C64 + 1541/II floppy + magnó + 3 joy + 70 lemez + reset gomb + sok játékleírás + C116 hibás gép. Az egész 45 000 Ft. 1208 Budapest XX. Erzsébet u. 36.

Vennék Commodore 16-os vagy Commodore plus 4-es számítógépet! Az ajánlatokat a következő címre kérem: Lajkó János, 8100 Várpalota, Május 1. út 22.

Commodore Plus-4 magnóval, joystickkal, kb. 100 programmal és szakirodalommal sürgősen eladó. Érdeklődni lehet: Kertész Imre, 1077 Bp. Dohány u. 36. Tel.: 121-3546

C64 + Datasette + 2 joystick + 30 db kazetta 1200 programmal + egyebek, 25 000 Ft-ért eladók. 1541/II. floppy + 75 lemez programokkal 23 000 Ft-ért eladó. Együtt kedvezményesen 44 000 Ft. Seres Imre, 6800 Hódmezővásárhely, Ormos Ede u. 14. V/26.

C64 extrákkal (reset, IRQ GOMB, új EXOS KERNAL párhuzamos paralel PORT SPEED-DOS-hoz, OC **FLOPPY**, játék CARDRIDGE, szakirodalom, **30 lemez** tele programokkal **30 000 Ft-ért eladó.** Érdeklődni H-P, de. vagy du., tel.: (46)-21-611/586

Csak egyben eladó! C64, 1541/II, magnó, 15 db programkazetta, 200 db programlemez, Action Replay MK5 + és Super Games cartridge, 1 db joy + egyebek. Irányár 55 000 Ft. Pankász Viktor, 7633 Pécs, 39-es Dandár u. 5/b.

Kb. 2500 Amiga lemezt cserélek. Keresem az It Comes From Desert II-t, utasításokkal. Mánity Gábor, Celorecska 34. 24 000 Szabadka, Jugoszlávia.

Sárga színű Ferguson monitort cserélnék 1541-es vagy Ocean floppymeghajtóra. Levélcím: Szarka Béla, 3534 Miskolc, Torontáli út 12. fszt. 3.

Eladó Enterprise-hoz 3,5"-os 720 KB-os floppy drive + 30 lemez, programokkal. Érdeklődni lehet: Mészáros Gergő, Fűzfőgyártelep, Nike krt. 17. Tel.: 51-638

Amigások! 3,5 inches lemezek eladók, 990 Ft/10 db-os áron. Kérésre programokkal együtt! Megrendelhető: Sashegyi Attila, 6723 Szeged, Pentelei sor 5.

Eladó Commodore 128-as és VC 1541-es floppymeghajtó, 30 eFt-ért. Érdeklődni Watah Zoltán, 3535 Miskolc, Majláth út 38/b.

C64 számítógéphez egér és program (gyári, új) eladó, ára: 2400 Ft. Horváth Attila, 9028 Győr. Auróra u. 22. Tel.: 96/14-363

Commodore-t vennék! C-64, 128 és Amiga érdekel, perifériákkal együtt. Ajánlatokat a következő címre kérek: Pincehelyi Csaba, 7623 Pécs, Kun B. tér 11.

Eladó! Original C64/II magnó, joystick, sok program 20 000 Ft + monitor 10 000 Ft.
– IBM PC/XT (10 MHz, 640 RAM, 360 FDD, multi B/K kártya, 12" mono monitor + MGP kártya, 1 év garancia), 44 000 Ft.
– DSDD egy- és kétoldalas lemezek, 60 Ft/db. Mészáros László, 8000 Szfehérvár, Benke u. 23/a.

C64, 1541/II-es floppy, magnó, joystick, reset, lemezek, kazetták és más tartozékok sürgősen eladók! Molnár Péter, 8200 Veszprém, Damjanich u. 5/b. VIII/30.

Amiga 500 extra eladó! 2MB RAM, 2 db floppy. Kisfalusi Zoltán, Budapest, XVIII. Komárom u. 10. Tel.: 178-6220, este.

Alig használt C-64 monitor, magnó stb. egyben vagy külön is, olcsón eladó. Czivisz Zoltán (34)-16-499

Amstrad CPC-464-re játékprogramokat adok, veszek, cserélek, listát levélben küldök. Urbán András, 8000 Székesfehérvár, Segesvári u. 33.

C64 programok eladása lemezen és kazettán egyaránt. Egyes lemezes programok (Test drive, S'EMUP C kit) kazettán is! Válaszlevélre listát és árjegyzéket küldök. Érdeklődni lehet: Bulyáki Péter, Miskolc III. Losonczi u. 55.

Eladó Commodore + 4 konfiguráció (alapgép, magnó, monochrom monitor, 1541-es floppy, játékprogramok lemezen, 2 db joystick). Érdeklődni este, t.: 186-6181.

Enterprise 128K-hoz 5,25 floppyt, vezérlőkártyával vásárolnék. Kálmán Imre, 2423 Gárdony, Babits M. út 4.

C64-re keresek játékprogramokat. Listát ármegjelöléssel kérek. Lehetőleg floppyn, leírással rendelkező programok érdekelnek. Vass Emília, 4030 Debrecen, Som u. 8.

Amiga magazin megrendelhető! Megjelenik 68 oldalon, magyar nyelven. Információ, megrendelőlap: 1075 Budapest, Tanács krt. 5/c (postacím).

Amiga Action Replay, Midi Interface, epromégető, 51/4-es drive + illesztő, bővítő, tackszámláló virusdetectorral, valamint 3 1/2 diskettek. 100 Ft/db (programmal) eladó. Érdeklődni du. 4-6-ig. RCA 1067 Bp., VI. Csengery u. 76. I. 8.

A szerkesztőség a Börzében közöltekért felelősséget nem vállal! A jeligés levelekre a válaszokat a szerkesztőség címére kérjük!

CHIP-BÖRZE

IBM PC XT-kompatibilis géphez floppy/winchester kontroller eladó. (2 × 360 KB + 2 winchester kezelésére alkalmas) érdeklődni lehet: Nagy Tibor, 9081 Győrújbarát, Fő út 31.

Eladó egy 16-20 MHz-es NEAT AT alaplap 640 KB memóriával vagy anélkül. Tel.: 129-0210/167 napközben, este: 251-7402.

IBM-kompatibilis, 8 kártyahelyes XT-10 Turbo alaplap 512 Kbyte RAM-mal (bővíthető 640 K-ra) olcsón eladó. Tel.: 114-3162 (17 óra után)

Trade kereskedelmi rendszer: vevő-, szállító-, raktárkészlet-nyilvántartás. Adósok és minimális készlet figyelése. Vétel, eladás. Pénztár vezetése. Árjegyzék készítés, adatátadás a főkönyvnek. Nógrádi László, 9028 Győr, Erfurt u. 41. Tel.: (96)-27-722

IBM PC/XT programokat (főleg fordítókat és szövegszerkesztőket) veszek, cserélek. Listát és árajánlatot kérek: Levélcím: 1734 Bp. Pf.105

Final Cartridge III. eladó német nyelvű leírással. Jelentkezés levélben, Kiss Zoltán, 2220 Vecsés, Mária u. 16.

Victor (Thanks to I ran) vírus irtása winchesterről és floppyról. Árajánlattal! Machalik Károly, 1135 Budapest, Béke út 16. fszt. 1.

Komplex program kisvállalatoknak! Bérszámfejtés, munkaügyi nyilvántartás, számlázás, termelésirányítás, készletgazdálkodás, naplófőkönyv-vezetés. KULCS-SOFT BT, 1105 Budapest, Kápolna u. 25. Tel.: 189-9364

IBM PC játékprogramokat cserélnék. Ízelítő: GHOSTBUSTERS 2., GUNBOAT, ARNHEM, THE GAMES. Válaszborítékért listát küldök. Csehi Zoltán, 1082 Budapest, Losonci tér 4.

A Kontur Gmk. vállalja nyomtatott áramkörök tervezését, gyártását és beültetését. Tel.: 168-4190, délelőtti órákban.

Clipper, Pascal, C, Assembler stb. nyelvek és 9 éves programozói, szervezői gyakorlat birtokában fiatal, **kreatív programozó állást változtatna.** Belföld és külföld egyaránt érdekel. Lakásmegoldás szükséges. Jelige: „A MEGOLDÁS"

Clipperhez grafikai, matematikai és egyéb könyvtárak igény esetén forrásnyelven is eladók. Hiányzó rutinjait elkészítjük. CHRABYTAN, 4100 Berettyóújfalu, Arany János u. 36.

Hajdú-Biharban a legjobb, leggyorsabb és a legolcsóbb a **CHRABYTAN programozó csoport.** Programjait szuperrövid határidővel elkészítjük, betanítjuk. Cím: CHRABYTAN, 4100 Berettyóújfalu, Arany János u. 36.

Minőségi munkát végző programozó állást változtatna. Szempontok: feladat, környezet, jövedelem. Jelige: „3way"

Csak nálunk! **A legújabb és legjobb INTRO- és DEMO-készítők** (DEMO DEMON, ACID, WOD stb.) és utility segédprogramok (CRIME, BB1-3, WEIRD stb.), valamint játékok, lemezre. 6724 Szeged, Szendre Béla u. 10. Tel.: (62)11-249

Atari 1029 nyomtató eladó. Irányár 22e Ft. Érdeklődni: Kiskunfélegyháza, Szegfű u. 8. fszt. 2.

Saját IBM PC-vel adatrögzítői vagy egyéb operátori munkát vállalok. Csordásné Szádoczki Ilona, 2685 Nógrádsáp, Dobó út 11.

CHR-EGA-VGA super karaktertervező és -müködtető programcsomag a MŐBIUS Bt.-től rendelhető, utánvéttel, 860 Ft/lemez egységáron. 8900 Zalaegerszeg, Fürst S. u. 21. Tel.: (92)-16-164

IBM XT számítógép eladó 640 KB RAM, 10 MHz-es turbo, 360 KB floppy, mono monitor, multi I/O, 20 MB-os winchester + programok. Dankowsky Ákos, Győr, Felszabadulás u. 64. VII. 19.

Vállalkozó munkát keres IBM szövegszerkesztő és táblázatkezelő programokkal. Tel.: 173-2703, Pelejtei András, Budapest, XIII. Párkány u. 44.

Játékautomaták gyors, pontos, szakszerű és garanciális javítása! Elektronika, Budapest, XVI. Hősök fasor 19. Tel.: 163-9959, 148-6544

Olympus OM-1 fényképezőgéphez objektívet vennék (50-80 mm). Bátor Ferenc, 3770 Sajószentpéter-Dusnok, Hámán Kató u. 41.

Eladó 3-5"-os floppy drive + illesztő XT-hez + zöld monitor (18 000 Ft) és hibás DGP kártya (CGA, Hercules, printer, LPen port) 2000 Ft-ért. Murcsó Károly, 2532 Tokod, Muskátli u. 5.

Komplex program kisvállalatoknak! Bérszámfejtés, munkaügyi nyilvántartás, számlázás, termelésirányítás, készletgazdálkodás, naplófőkönyv. Kedvező árak, egyéni igények teljes mértékű figyelembevétele. Kulcs-soft Bt. 1105 Budapest, Kápolna u. 25. Tel.: 189-9364

Kiadom vagy vállalkozásba betársulok egy 80 m2-es, irodának, műhelynek, raktárnak, telephelynek alkalmas pesti zöldövezeti összkomfortos szuterénnel. Telefon, telex, CTV lehetőség. További **információk:** tel.: 178-4559. 1173 Budapest, 508. u. 23.

Adatrögzítéstől statisztikai programokon (SPSS/PC) keresztül DTP-ig, minden egy helyen. K.O. Watch software (Kovács) Tel.: (26)-34-236 (üzenetrögzítő is). „Számlaképes – 386" jeligére.

Üdvözlünk leendő klubtársunk! A Krammer Computer Club minden szombaton 9-13 óráig vár program- és hardver-csereberével. TV, asztal, gépbérlési lehetőség az országban legolcsóbban. Címünk: Girnt József, Budapest, XX. ker. Krammer S. u. 7. Tel.: 157-0786

Takarmánykeverék és tápok tervezéséhez jogtiszta optimalizáló programot kínálok PC-kre. Kérdő Kálmán, 4027 Debrecen, Domokos L. u. 15. I./7. Tel.: (52)-25-403

AUTOCAD-felhasználók figyelem! TXT, SIMPLEX, COMPLEX és ITALIC stílusú magyar ékezetes karakterkészletek eladók. Megrendelhető: Pétery Kristóf, 1031 Budapest, Kadosa u. 39. További információ: 188-6815.

Teszt-, szerviz- és diagnosztikai programokat keresek IBM-AT gépre. Ajánlok egyéb programokat. Katona Ferenc 8100 Várpalota, Landler út 12.

MDS 2400 Key-Display System alkalmazásával adatrögzítést vállalunk. Hardver! Átalánydíjas javítás, karbantartás. IBM PC/XT, AT-ra épületek tervezéséhez STATIKAI SZOFTVEREK. „AT-MDS" Kft. 2013 Pomáz, Móricz Zsigmond u. 18. Tel: (26)-25-054

Gyakorlott programozó matematikusok jövedelemkiegészítő munkát keresnek Clipper, NOVELL Turbo Pascal ismeretekkel. Saját AT-vel rendelkezünk. Tel.: 177-0916, 17 óra után.

Eladó Atari 800XL, 1050 floppy drive, 55 tele lemez, könyvek, összesen 25 000 Ft. Centronics nyomtató, Amiga bővítő érdekel. Radics Béla, 6772 Deszk, Felszabadulás u. 30. Tel.: (62)-71-235

Eladó PC: 8086 CPU, 512K RAM/720 K floppy/10 MB Winch/Sony color monitor/infra bill/egér. Magyar dokumentáció. Programok: GEM (Desk/Paint/Write) dBase, Pascal, C. 8 hónap garancia. Ár 55 000 Ft. A programok külön is eladók. Fejes, (77)-22-955

Turbo Pascal, Quick Basic és C nyelvismerettel programozói munkát vállalnék otthon, jövedelemkiegészítés céljából. Cím: Güth Zsolt, 1082 Budapest Baross u. 119/a. IV/4. Tel.: 115-0624 (munkahely)

Építőipari vállalatok, vállalkozások részére költségvetéskészítő program eladó. Letét Gmk. 169 1399 Budapest, Pf. 701.

Új ST-225-öst kontrolerrel és 8087-2-es koprocesszort Epson vagy Epson-kompatibilis nyomtatóra cserélek! Kerecsen Tamás, 1015 Budapest, Hattyú u. 12. Tel.: 135-6633

Jugoszláviai M&B magánvállalat, amely szoftver- és hardverkereskedelemmel foglalkozik, magyarországi közvetítőket keres. Cím: Majorosi Imre M. GRGUROVE 2/10 21 000 Novi Sad Tel.: (021)-618-125

IBM XT/AT-re játék- és felhasználói programokat cserélek, folyamatos kapcsolattartás. Laskai Tamás, 120-2650/148

Nyolcszáz programlemezt kínál katalógusunk PC számítógéphez, rendkívül kedvező áron. Játékok, ügyviteli, grafikai adatátviteli informatikai oktató stb. programok. Kívánságra díjtalan katalógust küldünk! Pannonsoft Kft. 1399 Budapest, Pf. 701/65.

CGP vezérlőkártya sürgősen eladó. Videokimenet, RCA csatlakoztatással is (+ normál analóg RGB) Tel.: 175-4567.

AT 6/8 MHz alaplap + 640 KB RAM + AT 2000 típ. merevlemez/floppycsatoló + MGP kártya + 360 KB floppycsatoló + MGP kártya + 360 KB floppy + 25e W tápegység + 101 gombos billentyűzet eladó! Irányár: 65 000 Ft. Murányi István, 3600 Ózd, Zrínyi u. 2/a.

Kapcsolatokat keresek, programcsere céljából, IBM XT-re. Minden terület érdekel! Listámat lemezen küldöm, txt.-ben. Pápai György, 4400 Nyíregyháza, Ifjúság u. 18.

Minden számítástechnikai problémájára találunk optimális megoldást! Gépkonfigurációk beszerzésétől DTP-ig. Bumm-BIT! 2097 Pilisborosjenő, Vár u. 1. Hívjon! Tel.: (26)-34-236 [M].

Angol nyelvű műszaki szakszövegek magyarra fordítását vállalja vill. üzemmérnök. Olcsón, pontosan. Farkas István, 5121 Jászjákóhalma, Dobó u. 22. Tel.: (57)-128-33/38

IBM PC XT/AT programokat cserélek. Minden listát tartalmazó levélre válaszolok. Turbo Pascal 5.5 programozók jelentkezését várom tapasztalatcsere!! Cím: Babka Péter, 3100 Salgótarján, Ybl Miklós út 47. 8/1.

A Quick Basic 4.5, a TURBO C 2.0 Professional, a T. Pascal 5.5 fordítókat és az MS Word 5.0 szövegszerkesztőt keresem cserére vagy megvételre. Levélcím: 1734. Bp. Pf. 105

A szerkesztőség a Börzében közöltekért felelősséget nem vállal! A jeligés levelekre a válaszokat a szerkesztőség címére kérjük!

TIPPEK ÉS TRÜKKÖK

A legBATCHesebb

A CHIP PLUSZ minden hónapban ki szeretné adni a LegBATCHesebb címet a legjobb beérkezett batch file-nak. Nem bonyolult, komoly programokat várunk, hanem mindenkinek kézreálló, pár soros segédeszközöket. Természetesen szívesen fogadunk hosszabb batch-file-okat is. Kedvcsinálóul két pályázó:

Lusták figyelmébe!

A következő batch csak két sor, de mennyi munkától és mérgelődéstől kíméli meg az embert!

A TYPE egyike a leggyakrabban használt DOS-parancsoknak, de egy bosszantó fogyatékosságával kilóg azok sorából: a jokerek (a „*" és a „?") hibajelzést okoznak. A „LIST.BAT" azt használja ki, hogy a COPY nem ilyen válogatós. A kiiratás a [CTRL-NumLock]-kal felfüggeszthető.

```
LIST.BAT:

   echo off

   copy %1 con
```

Mi van az úton?

A DIR paranccsal csak az aktuális könyvtár tartalmát tudjuk kilistázni, pedig a rendszer az elérési út megjelölése nélkül a PATH-on keresztül elérhető file-okat is megtalálja. A „PDIR.BAT" segít ezen a problémán.

A batch ugyanazokat a paramétereket fogadja el, mint az igazi DIR parancs. A „PDIR *.EXE" tehát megadja a PATH-on található összes EXE-file-t.

A program egy helyen bakizhat: ha a főkönyvtár (a gyökér) eleme a PATH-nak, akkor ott a „DIR C:\\" utasítás miatt hibajelzést kapunk. Ha a listából mégsem akarjuk kihagyni a főkönyvtárat, akkor fűzzük a batch-hez a „DIR C:\%1" sort is.

```
PDIR.BAT:

   echo off
   if exit HELP del HELP
   for %%K in (%PATH%) do
       dir %%K\%1 >>HELP
   type HELP |more
   del HELP
```

GWBASIC – Milyen nap van?

– Erre majdnem olyan gyakran kell válaszolnia a programoknak, mint arra, hogy hányadika van, vagy milyen hónap. A különbség „csak" annyi, hogy míg az utóbbi kérdésekre van válaszfüggvény – a DATE$ –, addig a címben feltettre nincs. A pontos dátumból azután egy öröknaptár segítségével tudjuk kiszámítani a napot. Sokkal egyszerűbb megoldást mutatunk itt be. Mivel az operációs rendszer tudja a feleletet, forduljunk hozzá!

A bemutatott programocska SHELL alatt lefuttatja a DATUM.BAT batch file-t, és az így létrehozott DATUM.TXT szöveges állományból stringműveletekkel kiválogatja a szükséges adatokat Az 1060-as és 1070-es sor paraméterei nem angol nyelvű operációs rendszer esetén egy kicsit eltérhetnek. A három betűs rövidítés persze a DOS-sal azonos nyelvű, magyarításához néhány IF kell.

```
1000 REM Rutin a rendszeridő feldolgozására
1010 CLS
1020 SHELL  datum.bat
1030 OPEN  I ,1,"datum.txt"
1040 INPUT#1,dattext$
1050 CLOSE
1060 nap$=MID$(dattext$,17,3): 'angol DOS-nál!
1070 datum$=RIGHT$(dattext$,10)
1080 PRINT nap$
1090 PRINT datum$

DATUM.BAT:
   echo off
   cls
   echo.| date datum.txt
```

C — Még egyszer a mallocról

A Chip idei 5., 6. és 7. számában a Tippek profiknak rovatban közöltük Pethő Ádám cikkét A malloc() és környéke címmel. Ehhez érkezett Hraskó Gábor budapesti olvasónk levele:

... A legnagyobb nehézség, ahogy már Pethő Ádám is megírta, hogy hogyan lehetne a hívó függvényről információt szerezni. Nos, egy kis trükkel ezt egész jól meg tudjuk oldani.

A C nyelv ANSI szabványában, így a Turbo C-ben és a Microsoft C-ben is szerepel két speciális makró: a _FILE_ és a _LINE_. Ezek fordítás közben mindig az éppen fordított modul nevét, illetve az aktuális sor számát jelentik. Így, ha a mi speciális malloc függvényünket, az omalloc()-ot (lásd Pethő Ádám cikke) a következőképpen definiáljuk:

```
char *omalloc(size, module_name, line_num)
unsigned size, line_num;
char *module_name;
{
char *temp;
temp = malloc(size);
```

itt kell a nyilvántartás Pethő Ádám cikke alapján

```
return(temp)
}
```

akkor, ha ezt mindenhol omalloc(n,_FILE_,_LINE_) formában hívjuk, akkor omalloc() megkapja az összes szükséges információt. Természetesen, hogy a malloc()-kal kompatibilisek maradjunk, ezt makrózással oldjuk meg. A teljes megoldás elvi vázlata így a következő:

a file legelején, hogy könnyen megtaláljuk

```
#define TEST_MALLOC
```

a változódefiníció végén, a kód kezdetének elején:

```
#ifdef TEST_MALLOC
```

Itt kell lennie az omalloc(), az ofree() és a mall_list() definíciójának. Ez az egész az #ifdef-től az #endif-ig nem fordítódik le, ha a program elejéről töröljük a TEST_MALLOC definiálását. Akkor a valódi malloc() fog dolgozni..

```
#define malloc(N)
omalloc(N,_FILE_,_LINE_)
```

Ez a file-ban levő összes malloc()-ot omalloc()-ra cseréli. A második és harmadik paraméter minden egyes behelyettesítésnél az aktuális modul nevét és az éppen fordított sor számát fogja tartalmazni. Ez tökéletesen elegendő a hívás helyének azonosításához.
Vigyázat! Az omalloc() definíciója után legyen ez, úgy mint itt, mert az omalloc()-ban még az igazi malloc() hívásnak kell szerepelnie

```
#endif
```

És itt kezdődik a tesztelendő program-kód.

A _FILE_ makró használata csak akkor értelmes, ha programunk több modulból áll. Ekkor az omalloc()-nak azt is tudnia kell, hogy a hívás melyik modulból történt. Ez esetben azonban az omalloc(N) makró definíciójának minden modulban szerepelnie kell és magát a három nyilvántartó-függvényt is deklarálni kell mindenhol externként. Ez még okozhat néhány „bug"-ot (lásd a makródefiníció alatti megjegyzést), de az elven nem változtat.

Biztosan Önnek is van olyan zseniális ötlete, de legalább rafinált trükkje, ami másokat is érdekelhet. Kérjük, küldje el nekünk, hogy továbbadhassuk!

Címünk: CHIP szerkesztősége
Tippek és trükkök
1021 Budapest,
Budakeszi út 57/b III. em. 12.

Turbo PASCAL - Háromdimenziós grafika

Minden bizonnyal azok a leglátványosabb programok, amelyek háromdimenziós grafikát használnak. A programozni tudók közül is sokan tabunak tekintik ezt a területet, mondván, hogy „túl bonyolult", „sokat kell hozzá számolni". Azoknak szeretnénk most segítséget nyújtani, akik nem mernek nekivágni.

A térbeli alakzatok síkbeli ábrázolásának két alapvető módszere az axonometrikus és a perspektivikus ábrázolás. Én a perspektivikust szeretném ismertetni. Az axonometrikus ábrázolás inkább az objektumokkal dolgozó programokra jellemző.

Mi is kell egy térbeli alakzatot perspektívikusan ábrázoló programhoz? Először is, tárolnunk kell a tárgy pontjainak térbeli koordinátáit, és azt, hogy mely pontok vannak összekötve. A megjelenítéshez szükségesek a térbeli pontok síkbeli vetületei. Végezetül, ha a tárgyat forgatni is akarjuk, kell egy program, amely a pontok elforgatottját határozza meg.

A program alaptípusa az ALAK, amely egy térbeli tárgyra vonatkozó összes információt tartalmazza. Azt, hogy az egyes pontok mely élekkel vannak összekötve, egy BOOLEAN vektorban tartjuk nyilván, Mindig az alacsonyabb sorszámú pont van egy magasabb sorszámúval összekötve, azért, hogy minden élt csak egyszer húzzunk meg.

A program „lelke" a RAJZ eljárás, amely megjelenít egy ALAK típusú változót a képernyőn, adott színnel. Ehhez először az kell, hogy kiszámítsuk az ALAK térbeli pontjainak síkbeli vetületét (ELOKESZIT eljárás). Magát a leképezést a LEKEP eljárás végzi. A vetületeket egy egyszerű háromszög-hasonlóságból számoljuk (ld. ábra).

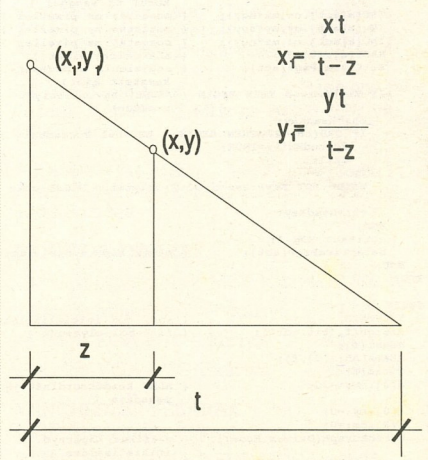
Az ábra mozgatását segíti a MOVEALAK eljárás. A Hercules, EGA, VGA kártyák lehetőséget adnak arra, hogy egyszerre több képernyőn dolgozhassunk. Amíg

```
PROGRAM haromd2;

USES Graph,Crt;

  CONST MAXPONT=50;                { pontok maximális száma }
        MAXANIMNO=10;              { Előre programozott
                                     animációs Fázisok száma }
        t=32768;                   { Maximális képtávolság }
        ngy=64;                    { Kép nagyításának mértéke}

  TYPE ALAK=RECORD                 { Térbeli ábra }
       ox,oy,oz:LONGINT;           { középpontja }
       n:INTEGER;                  { pontjainak száma }
       p:ARRAY [1..MAXPONT] OF RECORD{ ábra pontjai }
         el:ARRAY  [1..MAXPONT] OF BOOLEAN;
                                   { mely pontokba vezet út }
         x,y,z:LONGINT;            { elhelyezkedés a
                                     középponthoz képest }
         END;
       END;
       TENGELY=(x,y,z);

   VAR a:ARRAY [0..1] OF ALAK; { két egymásutáni fázis }
       f:TEXT;                 { file az ábra adataival }
       Driver,Mode:INTEGER;    { grafikus kártya és mód }
       ScrOX,ScrOY:WORD;       { képernyő középpontja }
       AspX,AspY,rate:WORD;    { képernyőfelbontás
                                 arányossági tényezői }
       act:INTEGER;            { aktuális fázis }
       i:INTEGER;              { ciklusváltozó }
       ch:CHAR;                { karakter a billentyűzet
                                 olvasásához }
       ForcedExit:BOOLEAN;     { azonnali kilépés }
       Anim:ARRAY [1..MAXANIMNO,0..6] OF INTEGER;
                               { animációt vezérlő fázisok
       AnimNo:INTEGER;         { fázisok száma }
       sinx,cosx:ARRAY [0..627] OF INTEGER;
                               { sin, cos táblázat }

PROCEDURE INICMATH;
{ Ez az eljárás tölti fel a gyors számolást segítő
sin és cos táblázatot. Hogy a számolást tovább
gyorsítsuk, egészekkel számolunk, ezért a megfelelő
sin és cos értékek tízezerszeresét tároljuk a
vektorban }
VAR r:REAL;
    i:INTEGER;

BEGIN
  FOR i:=0 TO 627 DO BEGIN
    r:=i;
    sinx[i]:=Round(Sin(r/100)*16384);
    cosx[i]:=Round(Cos(r/100)*16384);
  END;
END;

PROCEDURE FORGATALAK(VAR abra:ALAK; t:TENGELY;
alfa:INTEGER);
{ Az ábra pontjait elforgatja az ábra középpontján
átmenő t tengely körül alfa szöggel }
VAR i:INTEGER;
    cosalfa,sinalfa:INTEGER;

  PROCEDURE FORGAT(x,y:LONGINT; VAR x1,y1:LONGINT);
  { x,y pont elforgatása x1,y1 pontba forgatómátrix
                              segítségével }
  BEGIN
    x1:=(x*cosalfa+y*sinalfa) DIV 16384;
    y1:=(y*cosalfa-x*sinalfa) DIV 16384;
  END;

BEGIN
  cosalfa:=cosx[alfa];
  sinalfa:=sinx[alfa];
  CASE t OF                        { attól függ, hogy melyik
                                     tengely körül forgatunk,
                                     hogy mely pontokat kell
                                     forgatni }
  x: FOR i:=1 TO abra.n DO
       FORGAT(abra.p[i].y,abra.p[i].z,
       abra.p[i].y,abra.p[i].z);
  y: FOR i:=1 TO abra.n DO
       FORGAT(abra.p[i].x,abra.p[i].z,
              abra.p[i].x,abra.p[i].z);
  z: FOR i:=1 TO abra.n DO
```

```
          FORGAT(abra.p[i].x,abra.p[i].y,
                 abra.p[i].x,abra.p[i].y);
    END;
END;

PROCEDURE LEKEP(x,y,z:LONGINT; VAR x1,y1:INTEGER);
{ Kiszámítja (x,y,z) térbeli pont (x1,y1) síkbeli
vetületét }

BEGIN
  x1:=(x*t) DIV ((t-z)*ngy);
  y1:=(y*t) DIV ((t-z)*rate);
END;

PROCEDURE RAJZ(abra:ALAK; color:INTEGER);
{ Kirajzolja a térbeli ábrát a képernyőre. Ha color
0, törli az ábrát }
VAR pt:ARRAY [1..MAXPONT] OF PointType;
    i,j:INTEGER;

    PROCEDURE ELOKESZIT;
    { Kiszámítja az ábra összes pontjának
      képernyősíkra eső vetületét }
    VAR i:INTEGER;

    BEGIN
      FOR i:=1 TO abra.n DO
        BEGIN
        LEKEP(abra.p[i].x+abra.ox,abra.p[i].y+abra.oy,
              abra.p[i].z+abra.oz,pt[i].x,pt[i].y);
        INC(pt[i].x,ScrOX);    { tényleges pozíció
                                 meghatározásához még }
        INC(pt[i].y,ScrOY);    { hozzá kell adni minden
                                 koordinátához a }
      END;                     { képernyő középpontjának
                                 pozícióját}
    END;

BEGIN
  ELOKESZIT;
  SetColor(color);
  FOR i:=1 TO abra.n DO BEGIN
    FOR j:=i+1 TO abra.n DO BEGIN
      IF abra.p[i].el[j] THEN
        Line(pt[i].x,pt[i].y,pt[j].x,pt[j].y);
                             { összekötünk minden pontot
                               amelyek között él van }
    END;
  END;
END;

PROCEDURE READALAK(VAR abra:ALAK; VAR f:TEXT);
{ Térbeli ábra kezdőadatainak beolvasása textfile-ból }
VAR i,j,k:INTEGER;           { ciklusváltozók }
    hany:INTEGER;            { A pont hány nála nagyobb
                               sorszámúval van
                               összekötve }
    szx,szy,szz:INTEGER;     { nagyítás mértéke }
    x,y,z:REAL;              { aktuális beolvasott
                               koordináták }

BEGIN
  Readln(f,abra.n);
  Readln(f,szx,szy,szz);
  FOR i:=1 TO abra.n DO BEGIN
    Read(f,x,y,z,hany);
    abra.p[i].x:=Round(x*szx*ngy);{ hogy egy pontot
                                    hányszorosára          }
    abra.p[i].y:=Round(y*szy*ngy);{ nagyítsuk az
                                    eredetinek, részben    }
    abra.p[i].z:=Round(z*szz*ngy);{ szx,szy,szz
                                    határozza meg, részben }
    FOR j:=1 TO abra.n DO BEGIN   { a programban meg-
                                    adott ngy konstans     }
      abra.p[i].el[j]:=FALSE;
    END;
    FOR j:=1 TO hany DO BEGIN
      Read(f,k);             { amelyik pontokat egy pont
                               mellé felsorolunk, }
      abra.p[i].el[k]:=TRUE; { azokkal össze van kötve
}
    END;
    Readln(f);
  END;
```

az egyik képernyőn megszerkesztjük az animáció egyik fázisát, addig a másik képernyő látszik. Amikor kész vagyunk, ezt a képernyőt rakjuk ki, a másikról letöröljük a korábbi fázist, és megszerkesztjük az újabbat, majd megint cserélünk.

Hosszas, bonyolult mozgássorozat esetén nem túl célszerű a programot teleírni hivatkozásokkal a



A perspektív vetítés elve. A másik síkban ugyanígy járunk el.

MOVEALAK eljárásra. Egyszerűbb, ha az ezekre vonatkozó adatokat is a térbeli ábra adatait leíró file-ban, az ábra adatai után tároljuk.

A koordinátákat valós számokként kellene tárolnunk, mert ha egészként tároljuk őket, a forgatás során történő kerekítések miatt az ábra eltorzulna. Másik megoldás: a koordináták többszörösét tároljuk, és számolásnál mindig leosztunk ezzel a többszörössel. Tehát valós helyett egy olyan egészt használunk, amelynek alsó helyiértékei jelentik a „törtrészt". Ehhez persze már LONGINT-re van szükség.

```
  { Előre programozott animáció beolvasása Anim
tömbbe }
  Readln(f,AnimNo);
  FOR i:=1 TO AnimNo DO BEGIN
    FOR j:=0 TO 6 DO Read(f,Anim[i,j]);
    Readln(f);
  END;
END;

PROCEDURE MOVEALAK(tx,ty,tz,mx,my,mz,lp:INTEGER);
VAR i:INTEGER;

BEGIN
  IF ForcedExit THEN EXIT;     { Ha nyomtunk már ESC-et,
                                 kilépés      }
  FOR i:=1 TO lp DO BEGIN
    Rajz(a[act],0);            { ALAK törlése (sok pont
                                 esetén jobb A
                                 ClearViewPort. }
    a[act]:=a[act XOR 1];
    FORGATALAK(a[act],z,tx);   { forgatás z tengely
                                 körül tx szöggel }
    FORGATALAK(a[act],x,ty);   { forgatás x tengely
                                 körül ty szöggel }
    FORGATALAK(a[act],y,tz);   { forgatás y tengely
                                 körül tz szöggel }
    INC(a[act].ox,mx*ngy);     { mozgatás mx pixellel }
    INC(a[act].oy,my*ngy);     { mozgatás my pixellel }
    INC(a[act].oz,mz*ngy);     { mozgatás mz pixellel }
    RAJZ(a[act],5);            { ALAK kirajzolása }
    SetVisualPage(act);        { megjelenik a megszer-
                                 kesztett kép }
    IF KeyPressed THEN BEGIN { PAUSE, ha billentyűt
                               nyomtunk }
      ch:=ReadKey;
      IF ORD(ch)=27 THEN BEGIN { ESC-nél ForcedExit }
        ForcedExit:=TRUE;
        EXIT;
      END;
      WHILE NOT KeyPressed DO;{ folytatás PAUSE után
}
      ch:=ReadKey;
    END;
    act:=act XOR 1;
    SetActivePage(act);        { másik képernyőre váltunk}
  END;
END;

BEGIN
  INICMATH;                    { sin, cos inicializálása }
  Assign(f,'tie.abr');         { file-ból olvasunk }
  Reset(f);
  READALAK(a[0],f);
  Close(f);
  a[0].ox:=-30;                { ALAK kezdőkoordinátájának
                                 megadása }
  a[0].oy:=0;
  a[0].oz:=0;
  DetectGraph(Driver,Mode);    { grafikus képernyő
                                 inicializálása }
  InitGraph(Driver,Mode,'');
  GetAspectRatio(AspX,AspY);
  rate:=(longint(AspY)*ngy) DIV AspX;{ torzítás mérté-
                                 kének kiszámítása }
  ScrOX:=GetMaxX DIV 2;        { képernyő középpontjának
                                 kiszámítása }
  ScrOY:=GetMaxY DIV 2;
  ForcedExit:=FALSE;
  act:=1;                      { aktuális képernyő száma }
  a[1]:=a[0];                  { második fázis először
                                 ua. mint első }
  Rajz(a[0],5);                { alapállapot kirajzolása }
  SetVisualPage(0);            { ez a képernyő látható }
  SetActivePage(1);            { ezen rajzolunk }
  FOR i:=1 TO AnimNo DO        { ALAK animációja Anim tömb
                                 alapján}
    MOVEALAK(Anim[i,0],Anim[i,1],Anim[i,2],Anim[i,3],
             Anim[i,4],Anim[i,5],Anim[i,6]);
  WHILE NOT KeyPressed DO;     { kilépéshez billentyű-
                                 nyomásra vár }
  CloseGraph;                  { karakteres képernyő }
END.
```

A sin és cos értékeket a program nem közben számolja, hanem egy táblázatból keresi ki, amelyet az INICMATH eljárás hoz létre. A táblázat elemei is egészek, a gyorsaság érdekében, így ezeknek is többszörösét kell tárolni, és a forgatásnál le kell osztani. A különbség külsőre leheletnyi, sin(3.14) helyett sinx[314]-et írunk, de sebességben annál nagyobb.

Amikor az ember egy ilyen programot megír, izgatni kezdik a fantáziáját olyan dolgok, mint pl. mi lenne, ha megírnám, hogy csak a látható élek látszódjanak! Vagy színezzük is ki az alakzatok oldalsíkjait! Ezek már kicsit nehezebb feladatok, a fő gond a sebesség. Az ilyesmit számoló algoritmusok ugyanis már jóval lassabbak, mint pl. a vetületet számoló. Kis csalással persze megoldható a síkok kirajzolása. Számolás helyett egy táblázatban letároljuk, hogy milyen rálátási szög esetén milyen sorrendben kell a síkokat kirajzolni. Ennek persze hátránya, hogy ezt a táblázatot minden egyes ábrához külön el kell készíteni, de egy lassabb gépnél nincs más megoldás. A fenti program is lassú lesz már egy 100-150 pontból álló ábra esetén. A gyorsításnál leírt trükkök azonban nemcsak a sebességet növelik, hanem megkönnyítik az assembly-be való átírást is, ami jelentős sebességnövekedést eredményezhet.

A példaként közölt program csak kiindulási alap annak, aki programjában háromdimenziós grafikát akar használni. Az eljárásokat UNIT-ba szervezve egy ügyes könyvtárat hozhatunk létre, amivel ilyen feladatok megoldhatók.

Tibor Miklós

A CHIP Számítógép magazin melléklete.

Főszerkesztő: **Ivanov Péter**
Felelős szerkesztő: **Halász Gábor**
A szerkesztőség címe:
H-1021 Budapest, Budakeszi út 57/b. III. em. 12.
Tel.,Fax: 136-9609
A szedés és nyomás: QUANTUM Nyomdaipari Kft
H-1165 Budapest, Rákóczi út 14/b. Tel.: 184-3465
A CHIP Plusz megjelenését támogatták:
Lézer Kft.
H-1037 Budapest, Laborc u. 2. Tel.:180-4674
NETCOM Kft.
H-1061 Budapest, Paulay Ede u. 22-24. Tel.: 142-7580

NETCOM
SZÁMÍTÁSTECHNIKAI ÉS KERESKEDELMI KFT.

AT munkaállomás:

HAWK AT-10/12,5 MHz **64 000 Ft**
alaplap: 12 MHz-es 80286, 640 kbyte RAM, beépített **ARCnet** kártya; 2x16 bites bővítőhely, 3,5 colos 1,44 Mbyte-os hajlékonylemez-meghajtó és vezérlő; mini AT-ház + tápegység, 2 soros, 2 párhuzamos csatoló, Hercules-kompatibilis kimenet; 14 colos, egyszínű monitor; 101 gombos billentyűzet

ARCnet kártya (8 bit) **5 900 Ft**

ARCnet kártya (16 bit) **10 900 Ft**

Aktív HUB (8 vonalas) **16 700 Ft**

Ethernet kártya
(8 bit, Novell NE-1000-komp.) **13 500 Ft**

Ethernet kártya
(16 bit, Novell NE-2000-komp.) **17 900 Ft**

SZÜNETMENTES TÁPEGYSÉG

UPS 600 VA szinuszos (2 év gar.) **44 300 Ft**

UPS 400 VA szinuszos (2 év gar.) **36 900 Ft**

UPS monitor kártya (Novell, Xenix) **7 900 Ft**

IBM PC-KOMPATIBILIS SZÁMÍTÓGÉPEK

XT-12 MHz **34 100 Ft**
XT alaplap, 4,77/12 MHz, 640 kbyte RAM, 360 KB-os hajlékonylemez-meghajtó (TEAC), vezérlővel, XT-ház; 150 W tápegység; 101 gombos billentyűzet

NEAT 286-16/21 MHz **57 900 Ft**
NEAT alaplap, 16 MHz-es 80286, 1 MB RAM (100 ns), 8 MB-ig bővíthető alaplapon, 1,2 MB-os hajlékonylemez-meghajtó (TEAC), vezérlővel, baby AT-ház (digitális kijelzővel); 220 W tápegység, 101 gombos billentyűzet

AT 386-20/25 MHz **129 600 Ft**
alaplap: 20 MHz-es 80386, 2 MB RAM (80 ns), 16 MB-ig bővíthető, 1,2 MB-os hajlékonylemez-meghajtó (TEAC), vezérlővel, AT-ház (digitális kijelzővel); 220 W tápegység, 101 gombos billentyűzet

AT 386-33/58 MHz **199 000 Ft**
A fenti kiépítés 33 MHz-es 80386 CPU-val, 64 KB cache

AT 486-25/114 MHz **413 000 Ft**
A fenti kiépítés 25 MHz-es 80486 CPU-val, 128 KB cache

MONITOR FELÁRAK

14 colos egyszínű + MGP kártya **13 300 Ft**
14 colos színes + CGP kártya **27 900 Ft**
14 colos EGA + EGA kártya **43 900 Ft**
14 colos VGA + VGA kártya **49 900 Ft**

WINCHESTER FELÁRAK
(FDD vezérlőhöz képest)

20 MB, 65 ms + WA 2 FDD/HDD vezérlő **24 900 Ft**
40 MB, 28 ms + WA 2 FDD/HDD vezérlő **39 300 Ft**
96 MB CDC + WA 2 FDD/HDD vezérlő **64 100 Ft**
160 MB CDC + ESDI vezérlő **149 000 Ft**

Az árak 1 ÉV GARANCIÁT tartalmaznak és ÁFA nélkül értendők!
Nagyobb darabszám esetén és viszonteladóknak árengedmény!

1061 Budapest VI., Paulay Ede utca 22-24.
Telefon: (36-1) 142-7580, (36-1) 141-2870
Telefax: (36-1) 141-2870

AKCIÓ

VISZONTELADÓI ÁRAK A LÉZERNÉL!

CSAK A COMPFAIR IDEJE ALATT RENDKíVÜLI ÁRAK!

SEAGATE 96 MB winchester	29 900 Ft
ARCNET kártya (5 év gar.)	4 900 Ft
ETHERNET kártya (5 év gar.)	12 000 Ft
FAX „CANON 80"	49 900 Ft

NOVELL SZERVIZ!!!
Megbízhatósági mérések!!!

STREAMER 120 MB	29 900 Ft
EPSON FX 1050 printer	30 000 Ft

Lézer

A COMPFAIREN A „D" PAVILONBAN MEGNÉZHETI – RENDELHETI!

NÁLUNK A MINŐSÉG MEGVEHETŐ!

Lézer

1037 Budapest,
Laborc u. 2.
Tel.: 180-4674,
180-4698,
180-5675.
Fax: 180-5676

Üzlet: 1027 Budapest,
Bem J. u. 8.
Tel.: 115-3298,
fax: 115-4628

Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.
1132 Budapest, Visegrádi utca 6.
Tel.: 112-8062, 111-1877
Telefax: 111-3669, Telex: 22-3369

A NYOMDAI ÁTFUTÁSI IDŐ ALATT IS CSÖKKENTEK ÁRAINK!

CHICONY LT 3400 ..... 228.000 Ft ~~229.000 Ft~~

- CPU 80286/16 MHz
- Külső 5,25" floppy mechanika
- 1 Mbyte RAM (bővíthető 5 Mbyte-ra)
- 1,44 Mbyte microfloppy
- 40 Mbyte 28 msec winchester
- EGA kompatibilis képernyő
- soros/párhuzamos (nyomtató) illesztés
- coprocesszor bővítési lehetőség
- AT bővítőkártya hely

CHICONY LT 3600 ..... 248.000 Ft ~~249.000 Ft~~

- CPU 80286 10/20 MHz
- külső 5,25" floppy mechanika
- 1 Mbyte RAM (bővíthető 5 Mbyte-ra)
- 1,44 Mbyte microfloppy
- 40 Mbyte 28 msec winchester
- VGA kompatibilis LCD képernyő
- soros/párhuzamos (nyomtató) illesztés
- coprocesszor bővítési lehetőség
- 3 órás akkumulátor

CHICONY LT 5400 ..... 268.000 Ft ~~269.000 Ft~~

- CPU 80386/SX 16 MHz
- külső 5,25" floppy mechanika
- 1 Mbyte RAM (bővíthető 5 Mbyte-ra)
- 1,44 Mbyte microfloppy
- 40 Mbyte 28 msec winchester
- EGA kompatibilis képernyő
- soros/párhuzamos (nyomtató) illesztés
- coprocesszoros bővítési lehetőség
- AT bővítőkártya hely

TOVÁBBI JELENTŐS ÁRKEDVEZMÉNY A COMPFAIR IDEJÉN
KIÁLLÍTÁSUNKON ÉS SZAKÜZLETÜNKBEN A VISEGRÁDI U. 6. ALATT.

Dataproducts LZR 650

Jellemzők:

- 5 emuláció
  (HP LJ II, FX–80, IBM GP,
  IBM PP, D630)
- 6 lap/perc nyomtatási sebesség
- RS 232 és
  CENTRONICS interface

10 000 Ft árkedvezménnyel, 129 000 Ft-ért kínáljuk a Compfair ideje alatt rendelt LZR 650-t!

A lézernyomtató család professzionális tagjait is megtalálja a TANDEM KFT-nél, a termékcsalád magyarországi hivatalos forgalmazójánál.

TANDEM

Szaküzlet címe: Budapest, 1132. Visegrádi u. 6.
Tel.: 112-8064 Fax: 111-3669 Tx:22-3369
Nyitvatartás: hétfőtől péntekig, 9–17 óráig.

ÉVISZ